



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ULB

Das Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren der Technischen Hochschule Darmstadt und seine Aufgaben

Eschenbach, Wolfram
(1958)

DOI (TUprints): <https://doi.org/10.25534/tuprints-00013986>

License:



CC-BY 4.0 International - Creative Commons, Attribution

Publication type: Article

Division: 16 Department of Mechanical Engineering
16 Department of Mechanical Engineering

Original source: <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/13986>

DAS INSTITUT FÜR DRUCKMASCHINEN UND DRUCKVERFAHREN DER TECHNISCHEN HOCHSCHULE DARMSTADT UND SEINE AUFGABEN

THE INSTITUTE FOR PRINTING PRESSES AND PRINTING METHODS OF THE "TECHNISCHE HOCHSCHULE" (TECHNICAL UNIVERSITY) DARMSTADT AND ITS TASKS

VON PROFESSOR DR. WOLFRAM ESCHENBACH

Im Jahre 1953 wurde gelegentlich der 50-Jahr-Feier der Vereinigung deutscher Druckmaschinenfabriken im Gelände der Technischen Hochschule Darmstadt das Institut feierlich eröffnet. Seine Entstehung verdankt es sowohl der Initiative führender Männer des Druckmaschinenbaues, den Spenden bedeutender Druckmaschinenfabriken als auch der Einwirkung des Landes Hessen. Darmstadt wurde als Sitz des Instituts gewählt im Hinblick darauf, daß an dieser Hochschule schon seit fast 50 Jahren das Institut für Papierfabrikation bestand; zudem ist dieser Ort im Zentrum des bundesdeutschen Druckmaschinenbaues gelegen.

Der Anlaß zur Gründung eines derartigen Instituts ergab sich aus folgenden Überlegungen:

In der graphischen Technik, die sich heute bereits mitten auf dem Wege zur Industrialisierung befindet und in der Methoden ingenieurmäßigen Denkens und wissenschaftliche Forschung mehr und mehr Einzug halten, tritt der Druckmaschinenbau durch seine Schlüsselstellung besonders in Erscheinung. Der Druckmaschinenbau muß ständig bestrebt sein, die Forderungen der graphischen Industrie nach einem reibungslosen und rationellen Produktionsablauf bei gesteigerten Qualitätsansprüchen durch die Entwicklung und den Bau von Maschinen hervorragender Leistung und Laufruhe zu erfüllen, und zwar kurzfristig und in optimaler Weise. Die Aktivität der Technik und Wissenschaft anderer Fachgebiete beeinflusst dabei auch die konstruktiven Arbeiten des Druckmaschinenbaues, er empfängt dadurch ständig neue Impulse.

Das Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren ist zweckentsprechend in die Fakultät Maschinenbau der Technischen Hochschule eingegliedert und dient sowohl der Lehre als auch der Forschung.

In 1953 the institute was opened on the grounds of the Technical University on the occasion of the 50th anniversary of the Association of German Printing Press Factories. Its existence is due both to the initiative of leading men of the printing press trade and the donations of important printing press factories and the influence of the county of Hessen. Darmstadt was chosen as location of the institute with regard to the fact that the institute for papermaking is a part of this University for nearly 50 years. Besides, this place is situated in the centre of the federal German printing press manufacturing area.

The foundation of such an institute was brought about by the following ideas:

In the graphic technique which is to-day already on the way to its industrialization and which is being invaded more and more by engineerlike methods and scientific research, the construction of printing presses appears especially important because of its key position. The construction engineers of printing presses must continuously endeavour to fulfil the requirements of the graphic industry for a troublefree and rational course of production with increased quality demands through the development and the construction of machines with outstanding qualities and smoothness in performance, but on short notice and in the best way possible. The activities of engineering and science in other fields thus influence the constructive works of the printing press manufacture, for these permanently give new impulses.

The institute for printing presses and printing methods is purposely incorporated in the engineering faculty of the technical university and serves both instruction and research.

This study-field doubtlessly fulfils every requirement expected of a college subject. Graphic engineering is

Zweifelloos erfüllt diese Fachrichtung alle Voraussetzungen, die man heute an ein Hochschullehrfach stellt: Die graphische Technik hat eine große wirtschaftliche Bedeutung. Sie weist einen erheblichen Bedarf an akademisch gebildeten Ingenieuren für die Druckmaschinenfabriken und Großdruckereien auf und gibt viele Ansatzpunkte für den Einsatz der Ingenieurwissenschaften, namentlich auch der Mechanik und der Getriebetechnik. Die Druckmaschinen sind ja Präzisions-Maschinen ersten Ranges und auch konstruktiv hochwertigen Werkzeugmaschinen gleichzustellen.

Die Lehre:

Die Lehre steht im Brennpunkt der Aufgaben.

»Eine der Hauptaufgaben des Instituts ist die industriennahe Ausbildung eines akademischen Nachwuchses für die Druckmaschinenindustrie und Großdruckereien, deren Bedeutung für die Volkswirtschaft und den Export hinreichend bekannt ist. Die hier geschulten Diplomingenieure sollen als Konstrukteure, Betriebsleiter, Projekt- und Vertriebsingenieure dazu beitragen, den Wert und den Ruf deutscher Erzeugnisse aus diesem Arbeitsgebiet zu steigern und zu festigen. Die Grundausbildung in den ersten vier Semestern umfaßt den allgemeinen Maschinenbau. Hinzu kommt die auch von Studierenden anderer Fachrichtungen rege besuchte einsemestrige »Einführungsvorlesung in die Drucktechnik und deren Maschinen«. Vom fünften Semester ab wendet sich die Lehre dem eigentlichen Fachgebiet zu und führt durch Vorlesungen, Übungen, Praktika und Exkursionen zum Abschluß mit der Diplomprüfung. Obwohl der Studienstoff im wesentlichen alle gebräuchlichen Druckverfahren umfaßt, sollen keine Spezialisten ausgebildet werden.

Für Studierende anderer Fachrichtungen, die sich später einer Tätigkeit in Papierfabriken, den Zulieferindustrien des Druckmaschinenbaues bzw. des graphischen Gewerbes zuwenden wollen, bietet das Druckereiinstitut ebenfalls mancherlei Ausbildungsmöglichkeiten. Desgleichen können Maschinenbauer auch von anderen Hochschulen vom fünften Semester ab, also nach dem Vorexamen, das Studium der Fachrichtung Druckmaschinen aufnehmen.«*)

Die Studierenden der Fachrichtung unternehmen regelmäßig Exkursionen zu Druckmaschinenfabriken, Druckereien und zu Firmen des Lieferkreises.

*) Dipl.-Ing. J. G. Schmidt VDI — VDI-Nachrichten Nr. 6 vom 2. 2. 57.

of great economic importance. There is a considerable need for academically trained engineers for printing press factories and large printing plants and shows where engineering science can be applied, especially that of mechanics. Printing presses are first-rate precision machines and are equal to machine tools of high class construction.

Instruction

Instruction is the main point of our tasks. "One of the main tasks of the institute is the training of students to bring up a rising generation for the printing machine industry and large printing plants the importance of which for economics and export is known. The engineers who graduated here shall contribute to the improvement and consolidation of the value and good name of German products by working as designers, managers, project- and sales-engineers. The basic training in the first four terms includes general machine engineering. In addition to this the one-term "Introductionary lecture for printing engineering and its machines" is often heard by students from other study-fields. From the fifth term on, the training turns to special fields and through lectures, exercises, practice and excursions leads to the graduate examination. Although the studies include all the usual printing processes no actual specialists are trained.

The Institute for Printing also offers various training possibilities to students of other study-fields who later will work in paper factories, the supply industries for the printing press factories or the graphic trade respectively. Machine engineers from other colleges from the fifth term on, i. e. after the pre-examination, can take up the special study of printing presses."

Students of this study group make regular excursions to printing press factories, printing works and to supplying firms.

Research is the second main task of the institute. The institute which is equipped with a number of machines on loan from leading firms of the printing press construction trade and received many research instruments particularly through financial support of the Federation and its counties makes the solving of machine engineering problems the main task of its research. (Such research subjects were already given by Dr. Schneider in the periodical VDI No. 51/1940).

Der Studienplan ist der folgende:

Fachrichtung Druckmaschinen und Druckverfahren:
(Praktische Tätigkeit sowie Studienplan 1. bis 4. Semester wie für Studierende des allgemeinen Maschinenbaus.)

5. bis 8. Studiensemester	W	S	W	S
*) Dampfkraftmaschinen I (Dampfmaschinen und Dampfturbinen)	2+0			4+0
*) Dampfkraftmaschinen II (Verbrennungsmotoren und Gasturbinen)	2+0			4+0
Maschinenbauhauptpraktikum I u. II		0+2		
Werkzeugmaschine und Fertigung	2+0			
Getriebe	2+0	2+0		
Werkstoffkunde	2+0			
Papierprüfung			1+3	0+3
Drucktechnik und deren Maschinen I—IV				
I: Druckverfahren	4+0			
II: Hochdruckmaschinen		4+0		
III: Offset-, Tiefdruck- und Anilindruckmaschinen			4+0	
IV: Ausgewählte Kapitel a. der graph. Technik				2+0
Drucktechn. Praktikum I—III	0+4	0+4	0+4	
Konstruktionsübungen		0+4	0+4	
Außerdem ein konstrukt. Entwurf n. freier Wahl a. anderen Fächern des Maschinenbaues		0+8		

*) Wahlweise Dampfkraftmaschinen oder Verbrennungskraftmaschinen.

Hierzu kommen Pflichtvorlesungen mit mindestens 10 Wochenstunden. Empfohlen werden u. a. Spezialvorlesungen aus den Gebieten der elektr. Meßtechnik, der Physik und Chemie.

Die Forschung:

Die Forschung bildet die zweite Hauptaufgabe des Instituts. Das Institut, das mit einer Reihe von Leihmaschinen führender Firmen des Druckmaschinenbaues ausgestattet, und das insbesondere durch die finanzielle Unterstützung von Bund und Ländern bereits mit vielen Forschungsgeräten ausgerüstet ist, hat als Schwerpunkt seiner Forschungsaufgaben die Klärung maschinentechnischer Probleme. (Derartige Forschungsthemen sind bereits in der Zeitschrift VDI Nr. 51/1940 durch Herrn Dr. Schneidereiit aufgezeichnet worden.)

Sowohl die Grundlagenforschung als auch die Auftragsforschung werden teilweise in Gestalt von Diplomarbeiten und Dissertationen durchgeführt. Die

Both fundamental and order research are partly made as diploma works and dissertations. Research results are therefore partly laid down in these works or published in the professional press. Certain research subjects are taken over with the consent of the Forschungsgesellschaft Druckmaschinen e. V. (Research Association for Printing Presses). Every year a discussion takes place on these research results with the engineers of the industry concerned in order to maintain good contact with the practical side.

Research capacity is still limited at present by the number of capable collaborators. The staff is completed by the graduates of this study-field. An urgently needed extension of the institute has been started. On a limited scale the institute works as an assessor in the field of graphic engineering as well as routine tests for certain fields of study. Collaboration with other research institutes is active. Especially the institute of Darmstadt exchanges experience with FOGRA in Munich as well as with other places of research of a similar kind in the DDR and abroad. It is further to be noticed that the students among other things are told that in particular construction engineers are wanted and last not least research needs a sufficient new supply of personnel. Sooner or later in the large printing plants graduate engineers may successfully take over the job of technical managers or rationalizing engineers.

The introduction of this study-field has proved necessary because the old graphic technique which is more than 500 years old is moving quickly from empiricism to more and more scientific fields in engineering. Whereas a number of proved professional schools and professional high schools in the field of graphic engineering have existed for a long time in the Federal Republic there was still no possibility to train academically educated engineers. Now the gap which existed between the former possibilities of training at technical high schools and the needs of modern graphic industry has been removed. It is by no means a specific subject to favour a narrow special-study but a teaching field which stands on the broad base of machine-constructions in graphic engineering and that trains allround engineers in their profession.

The fact for example the Soviet Zone very intensively and on a large scale goes in for the study-field of printing presses and printing processes with regard to instruction and research at their technical universities also stresses the great economic importance of

Forschungsergebnisse sind daher zum Teil in diesen Arbeiten niedergelegt, bzw. werden sie in der Fachpresse veröffentlicht. Gewisse Forschungsthemen werden im Einvernehmen mit der Forschungsgesellschaft Druckmaschinen e. V. erarbeitet. Regelmäßig findet eine Aussprache über diese Forschungsergebnisse mit den Ingenieuren der beteiligten Industrie statt, um eine gute Tuchfühlung mit der Praxis zu halten. Die derzeitigen Arbeitsthemen sind die folgenden:

*Arbeitsthemen des Instituts für Druckmaschinen und
Druckverfahren der Technischen Hochschule
Darmstadt*

I. Druckmaschinen

- 1 *Maschinelle und technologische Einflußfaktoren.*
 - 1.1 Anpreßdrücke der Hochdruck-Flachformmaschinen
 - 1.2 Beanspruchungsverhalten von Druckmaschinenteilen
 - a) Druckzylinder, Formbett usw.
 - b) Getriebeelemente
 - c) Druckformen
 - 1.3 Anpreßdrücke der Rotationsmaschinen
 - a) Offset-Bogenrotationsmaschinen
 - b) Tiefdruckmaschinen
 - c) Hochdruckrotationsmaschinen
 - 1.4 Erfassung von schnellablaufenden Bewegungsvorgängen
 - a) Hochgeschwindigkeitskinematographie
 - b) andere Meßverfahren
 - 1.5 Druckabwicklung
 - 1.6 Aufzugsprobleme
 - 1.7 Papiertransport
 - 1.8 Schwingungsuntersuchungen
- 2 *Wechselbeziehungen zwischen Druckmaschine, Druckform, Druckfarbe und Bedruckstoff.*
 - 2.1 Farbübertragungsprozeß in der Druckmaschine
 - 2.2 Farbwerkkonstruktionen
 - 2.3 Tiefdruckrakelsysteme
 - 2.4 Tiefdrucktrochananlagen
 - 2.5 spezielle Probleme des Anilindruckes
 - 2.6 Bedruckbarkeit
- 3 *Terminologie und Nomenklatur*
- 4 *Druckmaschine und Verpackungsmaschine.*
 - 4.1 Probleme der mechanischen Kopplung des Druckaggregates mit Verpackungsmaschinen und anderen Arbeitsgruppen
- 5 *Abnahmeprotokolle für Druckmaschinen.*

II. Druckformen

- 6 *Kontrolle der Herstellungsqualität.*
(Interferenzmikroskopische und andere Verfahren).
- 7 *Verschleißprüfung.*
- 8 *Drucktechnisches Verhalten elastischer Formen.*
- 9 *Austauschmaterialien für Druckformen.*

III. Druckfarben

(Technologische Probleme)

- 10 *Prüfmethoden zur Bestimmung des drucktechnischen Verhaltens.*
- 11 *Analyse von Tiefdruckfarben.*

IV. Bedruckstoffe

- 12 *Verhalten von Bedruckstoffen in der Druckmaschine.*
 - 12.1 Stäuben und Rupfen
 - 12.2 Oberflächen-pH-Wert
 - 12.3 Statische Elektrizität

this many-sided branch of engineering science. Big research institutes for printing processes as well as for the development of graphic machines and for machine engineering research are linked up with these universities. Meanwhile the Soviet Zone and also an English technical university are about to build up corresponding study-fields.

Our academically trained engineers from our Darmstadt Institute will contribute towards strengthening mental and economic cooperation between civilized nations by being introduced to industry and to research on the international fields of the printing trade.

While cultivating the necessary contact between science and industry, the new institute thus has everything to fulfil the tasks that the founders set for it: Research activity, as well as training of graduate engineers for construction, administration and sales-distribution in machine factories, for the technical management of big printing plants and training of scientific personnel for research.

Die Forschungskapazität ist zur Zeit noch begrenzt durch die Zahl der einsatzfähigen Mitarbeiter. Der Mitarbeiterstab wird aus den Absolventen dieser Fachrichtung ergänzt. Eine dringend notwendig gewordene bauliche Institutserweiterung ist eingeleitet worden. Im beschränkten Ausmaß werden gutachterliche Arbeiten auf dem Gebiete der graphischen Technik durchgeführt, desgleichen routinemäßige Untersuchungen für bestimmte Fachgebiete. Die Zusammenarbeit mit anderen Forschungsinstituten ist rege; insbesondere steht das Darmstädter Institut im Erfahrungsaustausch mit der FOGRA in München sowie mit anderen Forschungsstätten verwandter Art in Mitteldeutschland und im Ausland. Erwähnt sei noch, daß die Studierenden u. a. darauf hingewiesen werden, daß namentlich auch Konstrukteure gesucht werden; nicht zuletzt benötigt die Forschung ausreichend Nachwuchskräfte. In den Großdruckereien können die Diplomingenieure früher oder später als technische Leiter bzw. als Rationalisierungsingenieure vorteilhaft eingesetzt werden.

Die Einführung dieser Fachrichtung hat sich als notwendig erwiesen, weil sich die über 500 Jahre alte graphische Technik auf dem steilen Weg befindet, aus der Empirie heraus immer mehr in ingenieurwissenschaftliche Bahnen überzugehen. Während seit langem eine Reihe von bewährten Fachschulen und höheren Fachschulen auf dem Gebiete der graphischen

Technik existiert, war in der Bundesrepublik noch keine Möglichkeit gegeben akademisch gebildete Ingenieure heranzubilden. Nunmehr ist die Lücke, welche zwischen den bisherigen Ausbildungsmöglichkeiten an den technischen Hochschulen und den Bedürfnissen der modernen graphischen Industrie bestand, beseitigt. Es handelt sich keineswegs um eine Fachrichtung, die einem engen Spezialstudium Vorschub leistet, sondern um ein Lehrgebiet, das, auf der breiten Basis des Maschinenbaues in der graphischen Technik stehend, vielseitig geschulte junge Ingenieure ausbildet.

Die Tatsache, daß z. B. die UdSSR die Fachrichtung Druckmaschinen und Druckverfahren an ihren Hochschulen in Lehre und Forschung in großem Ausmaße und sehr intensiv betreibt, unterstreicht auch die große wirtschaftliche Bedeutung dieses vielseitigen Zweiges der Ingenieurwissenschaften. Große Forschungsinstitute für Druckverfahren, sowie für die Entwicklung graphischer Maschinen und für die maschinentechnische Forschung sind diesen Hoch-

schulen angeschlossen. Mittlerweile ist die Sowjetzone und auch eine englische technische Universität im Begriff, gleichfalls entsprechende Fachrichtungen aufzubauen.

Unsere im Darmstädter Institut ausgebildeten akademischen Ingenieure werden durch ihren industriellen Einsatz und auch durch ihre Tätigkeit in der Forschung auf dem international verflochtenen Gebiete der Drucktechnik dazu beitragen, die geistige und wirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen den Kulturvölkern zu vertiefen.

Den erforderlichen Kontakt zwischen Wissenschaft und Industrie pflegend, besitzt das neue Institut somit alle Voraussetzungen zur Erfüllung der Aufgaben, welche die Gründer ihm gestellt haben: Forschungstätigkeit, sowie Ausbildung von Diplomingenieuren für Konstruktion, Betrieb und Vertrieb in Maschinenfabriken, für die technische Leitung von Großdruckereien und von wissenschaftlichem Nachwuchs für die Forschung.